

S P E C I F I C A T I O N

T I T L E O F T H E I N V E N T I O N

画像形成装置 I M A G E F O R M I N G A P P A R A T U S

B A C K G R O U N D O F T H E I N V E N T I O N

この発明は例えば複写機等のOA（オフィス オートメーション）機器で2枚の原稿を1枚の用紙の両面に印刷する様な複製画像を出力する画像形成装置に関する。

この複写機では、自動原稿送り装置（ADF）により搬送される原稿を一走查ライン分ずつの読み取り走査を行う固定式のスキャナにより読み取りを行うスルーリードにより、原稿の読み取りが行われるようになっている。

この読み取った画像データは鏡像変換されてページメモリに登録されてから、必要に応じて回転処理等を行ってから印刷されるようになっている。

また、従来、画像の方向には縦置き原稿、横置き原稿にそれぞれポートレート／ランドスケープが存在する。

縦置き原稿のポートレートとは、原稿の長手方向が画像の上下方向と一致しているものであり、横置き原稿のポートレートとは、原稿の長手方向が画像の上下方向と一致しているものであり、縦置き原稿のランドスケープとは、原稿の短手方向が画像の上下方向と一致しているものであり、横置き原稿のランドスケープとは、原稿の短手方向が画像の上下方向と一致しているものである。

上記複写機では、2枚の原稿を1枚の用紙の両面に印刷する場合、1枚目の原稿の最終の主走査を行った端面と、2枚目の原稿の最初の主走査を行った端面とを基準にして処理が行われるようになっている。

このため、縦置き原稿のポートレートと縦置き原稿のランドスケープの場合には、表面の画像と裏面の画像の上下方向が同じ方向で印刷されるが、横置き原稿のポートレートと横置き原稿のランドスケープの場合には、表面の画像と裏面の画像の上下方向が逆転した状態で印刷されてしまうという欠点がある。

B R I E F S U M M A R Y O F T H E I N V E N T I O N

この発明の目的は、2枚の原稿を1枚の被画像形成媒体の両面に印刷する場合に、横置き原稿のポートレートと横置き原稿のランドスケープの場合にも、表面

の画像と裏面の画像の上下方向を同じ方向で画像形成させることができる画像形成装置を提供できる。

上記目的を達成するために、

この発明は、主走査方向と副走査方向からなる第1、第2の原稿上の画像を読み取ってこれらの画像の複製画像を被画像形成媒体の表面と裏面とにそれぞれ形成する画像形成装置において、上記第1、第2の原稿の読み取りの向きを設定する設定手段と、この設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第1の原稿を読み取る第1の読み取り手段と、この第1の読み取り手段により読み取った第1の原稿の画像データを記憶する第1の記憶手段と、この第1の記憶手段に記憶されている第1の原稿の画像データを回転せずにそのまま読み出す第1の読み出手段と、この第1の読み出手段により読み出した第1の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の表面に画像形成する第1の画像形成手段と、上記設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第2の原稿を読み取る第2の読み取り手段と、この第2の読み取り手段により読み取った第2の原稿の画像データを記憶する第2の記憶手段と、この第2の記憶手段に記憶されている第2の原稿の画像データを、上記設定手段の設定に応じて回転せずにそのまま読み出すか、あるいは180度回転して読み出す第2の読み出手段と、この第2の読み出手段により読み出した第2の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の裏面に画像形成する第2の画像形成手段と、を具備したことを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

この発明は、主走査方向と副走査方向からなる第1、第2の原稿上の画像を読み取ってこれらの画像の複製画像を被画像形成媒体の表面と裏面とにそれぞれ形成する画像形成装置において、上記第1、第2の原稿の読み取りの向きを設定する第1の設定手段と、とじ代を設定する第2の設定手段と、上記第1の設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第1の原稿を読み取る第1の読み取り手段と、この第1の読み取り手段により読み取った第1の原稿の画像データを記憶する第1の記憶手段と、この第1の記憶手段に記憶されている第1の原稿の画像データを回転せずに、かつ上記第2の設定手段により設定されるとじ代を付与して読み出す第1の読み出手段と、この第1の読み出手段により読み出した第1の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の表面に画像形成する第1の画像形成手段と、上記

設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第2の原稿を読み取る第2の読み取り手段と、この第2の読み取り手段により読み取った第2の原稿の画像データを記憶する第2の記憶手段と、この第2の記憶手段に記憶されている第2の原稿の画像データを、上記設定手段の設定に応じて回転せずに、かつ上記第2の設定手段により設定されるとじ代を付与して読み出す、あるいは180度回転し、かつ上記第2の設定手段により設定されるとじ代を付与して読み出す第2の読み出手段と、この第2の読み出手段により読み出した第2の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の裏面に画像形成する第2の画像形成手段と、を具備したことを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

BRIEF DESCRIPTION OF SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

FIG. 1は、この発明のデジタル複写機の概略構成を示す断面図。

FIG. 2から4は、液晶表示部の表示例を示す図。

FIG. 5は、デジタル複写機の制御回路の内部構成を示すブロック図。

FIG. 6、7、12、13は、印刷処理を説明するためのフローチャート。

FIG. 8Aから8E、14Aから14Eは、横置き原稿のポートレート設定時の印刷処理を説明するための図。

FIG. 9Aから9E、15Aから15Eは、縦置き原稿のランドスケープ設定時の印刷処理を説明するための図。

FIG. 10Aから10E、16Aから16Eは、横置き原稿のランドスケープ設定時、または横置き原稿の自動設定時の印刷処理を説明するための図。

FIG. 11Aから11E、17Aから17Eは、縦置き原稿のポートレート設定時、または縦置き原稿の自動設定時の印刷処理を説明するための図。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

FIG. 1はこの発明の画像形成装置の一例としてのデジタル複写機1の概略構成を示す断面図である。

F I G. 2 に示すように、デジタル複写機 1 は装置本体 2 を備え、この装置本体 2 内には、読み取手段としてのスキャナ部 4、および画像形成手段として機能するプリンタ部 6 が設けられている。

装置本体 2 の上面には、読み取対象物、つまり原稿 D が載置される透明なガラスからなる原稿載置台 8 が設けられている。また、装置本体 2 の上面には、原稿載置台 8 上に原稿 D を自動的に送る搬送手段としての自動原稿送り装置 9（以下、ADF と称する）が配設されている。

この ADF 9 の原稿トレイ 9 a に置かれた原稿 D は、図示しない搬送ガイドによって搬送されプラテンローラ 9 b を介して排紙トレイ 9 c 上に排出されるようになっている。これにより、原稿 D がプラテンローラ 9 b により搬送されている際に、後述するスキャナ部 4 の露光ランプ 10 により露光走査されることにより、原稿 D の画像の読み取りが行われるようになっている。

上記 ADF 9 の原稿トレイ 9 a には、原稿 D の読み取面を上側にしてセットされ、一番上の原稿 D から順に 1 枚ずつ取込まれるようになっている。

装置本体 2 内に配設されたスキャナ部 4 は、ADF 9 により搬送される原稿 D あるいは原稿載置台 8 に載置された原稿 D を照明する光源としての例えハロゲンランプなどで構成される露光ランプ 10、原稿 D からの反射光を所定の方向に偏向する第 1 のミラー 12 を有し、これらの露光ランプ 10、第 1 のミラー 12 は、原稿載置台 8 の下方に配設された第 1 キャリッジ 14 に取り付けられている。

第 1 キャリッジ 14 は、原稿載置台 8 と平行に移動可能に配置され、図示しない歯付きベルト等を介してスキャナモータ（駆動モータ） 16 により、原稿載置台 8 の下方を往復移動される。スキャナモータ 16 は、ステッピングモータなどにより構成されている。

また、原稿載置台 8 の下方には、原稿載置台 8 と平行に移動可能な第 2 キャリッジ 18 が配設されている。第 2 キャリッジ 18 には、第 1 のミラー 12 により偏向された原稿 D からの反射光を順に偏向する第 2 および第 3 のミラー 20、22 が互いに直角に取り付けられている。第 2 のキャリッジ 18 は、第 1 キャリッジ 14 を駆動する歯付きベルト等により、スキャナモータ 16 からの回転力が伝

達され、第1キャリッジ14に対して従動されるとともに、第1キャリッジ14に対して、1/2の速度で原稿載置台8に沿って平行に移動される。

また、原稿載置台8の下方には、第2キャリッジ18上の第3のミラー20からの反射光を集束する結像レンズ24と、結像レンズ24により集束された反射光を受光して光電変換するCCDセンサ（ラインセンサ）26とが配設されている。結像レンズ24は、第3のミラー22により偏向された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の倍率（主走査方向）で結像する。そして、CCDセンサ26は、後述するメインCPUから与えられる画像処理クロックに従って入射した反射光を光電変換し、読み取った原稿Dに対応する電気信号を出力する。副走査方向の倍率は、上記ADF9による搬送速度あるいは第1キャリッジ14の移動速度を変更することにより対応できるようになっている。

上記ADF9により搬送される原稿Dの読み取りを行う際、上記露光ランプ10による照射位置は、FIG.2に示す位置に固定されている。また、原稿載置台8に載置された原稿Dの読み取りを行う際、上記露光ランプ10による照射位置は、原稿載置台8に沿って左から右へ移動されるようになっている。

一方、プリンタ部6は、潜像形成手段として作用するレーザ露光装置28を備えている。レーザ露光装置28からのレーザ光により、感光体ドラム30周面を走査することにより感光体ドラム30周面上に静電潜像を形成する。

また、プリンタ部6は、装置本体2のほぼ中央右側に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム30を有し、感光体ドラム30周面は、レーザ露光装置28からのレーザ光により露光され、所望の静電潜像が形成される。感光体ドラム30の周面には、ドラム周面を所定の電荷に帯電させる帯電チャージャ32、感光体ドラム30周面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像手段としての現像器34、後述する各カセット48、50から給紙された被画像形成媒体、つまり、コピー用紙Pを感光体ドラム30から分離させるための剥離チャージャ36を一体に有し、感光体ドラム30に形成されたトナー像を用紙Pに転写させる転写チャージャ38、感光体ドラム30周面からコピー用紙Pを剥離する剥離爪40、感光体ドラム30周面

に残留したトナーを清掃する清掃装置42、および、感光体ドラム30周面の除電する除電器44が順に配置されている。

装置本体2内の下部には、それぞれ装置本体から引出し可能な上段カセット48、下段カセット50が互いに積層状態に配設され、各カセット48、50内にはサイズの異なるコピー用紙Pが装填されている。上記上段カセット48の側方には手差しトレイ54が設けられている。

装置本体2内には、各カセット48、50から感光体ドラム30と転写チャージャ38との間に位置した転写部を通って延びる搬送路56が形成され、搬送路56の終端には定着ランプ58aを有する定着装置58が設けられている。定着装置58の上部には排出口60が形成されている。

上段カセット48、下段カセット50の近傍には、各カセット48、50から用紙Pを一枚づつ取り出す給紙ローラ62と分離ローラ63がそれぞれ設けられている。また、搬送路56には、給紙ローラ62と分離ローラ63により取り出されたコピー用紙Pを搬送路56を通して搬送する多数の給紙ローラ対64が設けられている。

搬送路56において感光体ドラム30の上流側にはレジストローラ対66が設けられている。レジストローラ対66は、取り出されたコピー用紙Pの傾きを補正するとともに、感光体ドラム30上のトナー像の先端とコピー用紙Pの先端とを整合させ、感光体ドラム30周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙Pを転写部へ給紙する。レジストローラ対66の手前、つまり、給紙ローラ64側には、コピー用紙Pの到達を検出するアライニング前センサ68が設けられている。

給紙ローラ62により各カセット48、50から1枚づつ取り出されたコピー用紙Pは、給紙ローラ対64によりレジストローラ対66へ送られる。そして、コピー用紙Pは、レジストローラ対66により先端が整位された後、転写部に送られる。

転写部において、感光体ドラム30上に形成された現像剤像、つまり、トナー像が、転写チャージャ38により用紙P上に転写される。トナー像の転写されたコピー用紙Pは、剥離チャージャ36および剥離爪40の作用により感光体ドラム30周面から剥離され、搬送路56の一部を構成する搬送ベルト（図示しない

) を介して定着装置 58 に搬送される。そして、定着装置 58 によって現像剤像がコピー用紙 P に溶融定着された後、コピー用紙 P は、排紙ローラ対 70 により排出口 60 を通して装置本体 2 内の排紙トレイ 72 上へ排出される。

搬送路 56 の右方には、定着装置 58 を通過したコピー用紙 P を反転して再び搬送路 56 へ送る自動両面装置 74 が設けられている。

また、装置本体 2 の前面上部には、コピー倍率等の様々な複写条件並びに複写開始などを指示する操作パネル（後述する）が設けられている。

この操作パネルには、FIG. 2 に示すように、操作案内を行うとともに種々の指示が行えるタッチキー内蔵の液晶表示部（LCD）86 が設けられている。

液晶表示部 86 は、FIG. 2 に示すように、「READY」等の操作案内が表示される操作案内表示部 86a と種々の設定内容が切換え表示される設定表示部 86b により構成されている。設定表示部 86b は、FIG. 2 に示すように、たとえば初期画面として基本機能（BASIC）の設定画面となっており、LCF52 の選択状態が表示され、ズームが 100%、原稿サイズが A4、写真画像とテキスト画像の設定、ノンソートとノンステイプルの設定、両面モードの設定が表示され、編集、プログラム、設定変更等の指示を行うアイコンが表示されるようになっている。

また、設定表示部 86b には、応用（EDIT）、プログラム（PROGRAM）、セッティング（SETTINGS）の設定画面があり、たとえば、プログラムやセッティングの設定画面にて、優先度設定、ジョブのキャンセル、ジョブの一覧表示、優先度設定の変更や追加が行えるようになっている。

上記 FIG. 2 に示す初期画面において、両面モードの設定が押された場合、FIG. 3 に示すような画像方向の設定画面が表示される。この画面により、横置き原稿の自動と縦置き原稿の自動とが設定されるアイコン 87a と、横置き原稿のポートレートと縦置き原稿のポートレートとが設定されるアイコン 87b と、横置き原稿のランドスケープと縦置き原稿のランドスケープとが設定されるアイコン 87c とが表示される。

また、応用（EDIT）が押された場合、FIG. 4 に示すような、とじ代の

設定画面が表示される。この画面により、とじ代の設定が選択された場合、上記両面モードに置けるとじ代が設定できるようになっている。

上記デジタル複写機1は、単独で用いるものであっても、ネットワークプリンタとして用いるものであっても良い。

この場合、上記デジタル複写機1は、ローカルネットワーク（LAN）（図示しない）を介してパーソナルコンピュータ（PC）（図示しない）、…やサーバ（図示しない）と接続されている構成となっている。

上記デジタル複写機1の制御回路の内部構成を、FIG. 5を用いて説明する。

このデジタル複写機1には、全体を制御する主制御部90が設けられている。この主制御部90は、それぞれ図示しないが、その動作の制御を司るCPU（central processing unit）、このデジタル複写機1の動作のソフトウェアが格納されているROM（Read only memory）、画像データやその他動作上のデータが一時格納されるRAM（random access memory）（S-RAM）により構成されている。

上記主制御部90は、上記ADF9、スキャナ部4、プリンタ部6、操作パネル91、画像処理部92、ページメモリ93、HDD94がバス95を介して接続されている。また、画像処理部92、ページメモリ93、HDD94は画像バス96を介して接続されている。

上記主制御部90は、上記画像方向の設定に基づいて、とじ軸が決定されているものである。すなわち、縦置き原稿の自動、縦置き原稿のポートレート、横置き原稿のポートレートの場合に、長手方向に決定し、横置き原稿の自動、横置き原稿のランドスケープ、縦置き原稿のランドスケープの場合に、短手方向に決定している。

画像処理部92は、スキャナ部4により読み取った原稿画像を処理したり、ページメモリ93、HDD94からの画像データを処理したり、処理した画像データをページメモリ93、プリンタ部6、あるいはHDD94へ出力するものである。

画像処理部92は、図示しない圧縮伸長回路を有し、この圧縮伸長回路を用い

てページメモリ93からの画像データを圧縮したり、HDD94からの画像データの伸長を行うようになっている。

ページメモリ93は、画像処理部92からの画像データを登録するものである。

HDD94は、各種データが格納されるハードディスクで代表される外部記憶装置である。たとえば、複数部数のコピーを行う際に、複数枚の原稿画像の読み取った画像を圧縮した画像を登録し、印刷時にこの圧縮した画像を読み出して印刷するようになっている。

上記主制御部90は、ジョブごとに管理される入力タスクと印刷タスクを有している。

次に、上記のような構成において、ADF9のトレイ9aに載置された原稿Dを順次読み取って両面印刷する場合の処理について、FIG.6、7に示すフローチャートを参考しつつ説明する。

まず、複数枚の原稿Dを読み取った面を上側にしてADF9の原稿トレイ9aにセットする(ST1)。ついで、操作者は液晶表示部86の設定表示部86bにより両面モードを設定する(ST2)。すると、主制御部90は液晶表示部86の設定表示部86bを用いて、両面モードにおける種々の原稿の状態を設定する画面を、FIG.4に示すように表示する。

この表示に基づいて、アイコン87bの横置き原稿のポートレートが設定される(ST11)、コピー開始キー(図示しない)が投入された場合について説明する(ST12)。

これにより、1枚目の原稿DがADF9により搬送されることにより、FIG.8Aに示すように、スキャナ部4のCCDセンサ26により主走査方向(原稿の短手方向)の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向(原稿の長手方向)に読み取られ(ST13)、FIG.8Bに示すように、鏡像変換してページメモリ93に登録される(ST14)。このページメモリ93に登録された画像データにより、主制御部90は原稿Dの主走査方向の幅とサイズとを判断する。

原稿1頁分の画像がページメモリ93に登録された後、回転処理を行わずに(

0度)、FIG. 8B、8Cに示すように、主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ93から順次読出し(ST15)、この読出した画像データに対するレーザ露光装置28からのレーザ光により感光体ドラム30上に静電潜像(露光像)を形成し、この静電潜像を現像器34により現像(顕像化)する。また、上記原稿Dのサイズと同じサイズの用紙Pが収納されているカセットからの給紙が行われ、転写部の手前に搬送される。これにより、感光体ドラム30上の現像像にタイミングを合わせてコピー用紙Pが搬送されることにより、転写部で原稿Dの画像データが同じサイズのコピー用紙Pの表面に転写され、その後、定着装置58により定着されることにより、FIG. 8Eに示す表側のプリント(印刷)が行われる(ST16)。

このコピー用紙Pは、排出ローラ70により先端から途中までが排出口60から排出された後、逆転搬送され、図示しない振分け機構により自動両面装置74へ導かれることにより、コピー用紙Pが反転されて再びレジストローラ対66の手前の搬送路56へ搬送される。

また、2枚目の原稿DがADF9により搬送されることにより、FIG. 8Aに示すように、スキャナ部4のCCDセンサ26により主走査方向(原稿の短手方向)の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向(原稿の長手方向)に読み取られ(ST17)、FIG. 8Bに示すように、鏡像変換してページメモリ93に登録される(ST18)。このページメモリ93に登録された画像データにより、主制御部90は原稿Dの主走査方向の幅とサイズとを判断する。この際、1枚目の原稿Dと主走査方向の幅、サイズが異なっている場合処理を中止する。

主走査方向の幅、サイズが同じ場合、原稿1頁分の画像がページメモリ93に登録された後、FIG. 8B、8Dに示すように、180度の回転処理を行って再びページメモリ93に登録する。この回転画像の主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ93から順次読出し(ST19)、この読出した画像データに対するレーザ露光装置28からのレーザ光により感光体ドラム30上に静電潜像(露光像)を形成し、この静電潜像を現像器34により現像(顕像化)する。

また、上記自動両面装置 7 4 からのコピー用紙 P が搬送されることにより、転写部で原稿 D の画像データがコピー用紙 P の裏面に転写され、その後、定着装置 5 8 により定着されることにより、FIG. 8 E に示す裏面のプリント（印刷）が行われる（ST 2 0）。このコピー用紙 P は、排出口 6 0 から排出され、排紙トレイ 7 2 上に排出される。

この後、原稿トレイ 9 a 上の原稿 D の有り無しを判断し（ST 2 1）、この判断の結果、有りの場合はステップ 1 3 に戻り、上記判断の結果、無しの場合は処理を終了する。

この結果、横置き原稿のポートレートが設定されている状態で、FIG. 8 E に示すように、原稿 D（コピー用紙 P）の長手方向を基準に同じ方向に正立した画像がコピー用紙 P の表面と裏面に印刷される。

次に、上記ステップ 2 の両面モードを設定した状態において、アイコン 8 7 c の縦置き原稿のランドスケープが設定され（ST 3 1）、コピー開始キー（図示しない）が投入された場合について説明する（ST 3 2）。

これにより、1枚目の原稿 D がADF 9 により搬送されることにより、FIG. 9 A に示すように、スキャナ部 4 のCCD センサ 2 6 により主走査方向（原稿の長手方向）の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向（原稿の短手方向）に読み取られ（ST 3 3）、FIG. 9 B に示すように、鏡像変換してページメモリ 9 3 に登録される（ST 3 4）。このページメモリ 9 3 に登録された画像データにより、主制御部 9 0 は原稿 D の主走査方向の幅とサイズとを判断する。

原稿 1 頁分の画像がページメモリ 9 3 に登録された後、回転処理を行わずに（0 度）、FIG. 9 B、9 C に示すように、主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ 9 3 から順次読み出し（ST 3 5）、この読み出した画像データに対するレーザ露光装置 2 8 からのレーザ光により感光体ドラム 3 0 上に静電潜像（露光像）を形成し、この静電潜像を現像器 3 4 により現像（顕像化）する。また、上記原稿 D のサイズと同じサイズの用紙 P が収納されているカセットからの給紙が行われ、転写部の手前に搬送される。これにより、感光体ドラム 3 0 上の現像像にタイミングを合わせてコピー用紙 P が搬送されることにより、転

写部で原稿Dの画像データが同じサイズのコピー用紙Pの表面に転写され、その後、定着装置58により定着されることにより、FIG. 9Eに示す表側のプリント（印刷）が行われる（ST36）。

このコピー用紙Pは、排出ローラ70により先端から途中までが排出口60から排出された後、逆転搬送され、図示しない振分け機構により自動両面装置74へ導かれることにより、コピー用紙Pが反転されて再びレジストローラ対66の手前の搬送路56へ搬送される。

また、2枚目の原稿DがADF9により搬送されることにより、FIG. 9Aに示すように、スキャナ部4のCCDセンサ26により主走査方向（原稿の長手方向）の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向（原稿の短手方向）に読み取られ（ST37）、FIG. 9Bに示すように、鏡像変換してページメモリ93に登録される（ST38）。このページメモリ93に登録された画像データにより、主制御部90は原稿Dの主走査方向の幅とサイズとを判断する。この際、1枚目の原稿Dと主走査方向の幅、サイズが異なっている場合処理を中止する。

主走査方向の幅、サイズが同じ場合、原稿1頁分の画像がページメモリ93に登録された後、FIG. 9B、9Dに示すように、180度の回転処理を行って再びページメモリ93に登録する。この回転画像の主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ93から順次読み出し（ST39）、この読み出した画像データに対するレーザ露光装置28からのレーザ光により感光体ドラム30上に静電潜像（露光像）を形成し、この静電潜像を現像器34により現像（顕像化）する。

また、上記自動両面装置74からのコピー用紙Pが搬送されることにより、転写部で原稿Dの画像データがコピー用紙Pの裏面に転写され、その後、定着装置58により定着されることにより、FIG. 9Eに示す裏面のプリント（印刷）が行われる（ST40）。このコピー用紙Pは、排出口60から排出され、排紙トレイ72上に排出される。

この後、原稿トレイ9a上の原稿Dの有り無しを判断し（ST41）、この判断の結果、有りの場合はステップ33に戻り、上記判断の結果、無しの場合は処

理を終了する。

この結果、縦置き原稿のランドスケープが設定されている状態で、FIG. 9 Eに示すように、原稿D（コピー用紙P）の短手方向を基準に同じ方向に正立した画像がコピー用紙Pの表面と裏面に印刷される。

次に、上記ステップ2の両面モードを設定した状態において、アイコン87cの横置き原稿のランドスケープ、あるいはアイコン87aの横置き原稿の自動が設定され（ST51）、コピー開始キー（図示しない）が投入された場合について説明する（ST52）。

これにより、1枚目の原稿DがADF9により搬送されることにより、FIG. 10Aに示すように、スキャナ部4のCCDセンサ26により主走査方向（原稿の短手方向）の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向（原稿の長手方向）に読み取られ（ST53）、FIG. 10Bに示すように、鏡像変換してページメモリ93に登録される（ST54）。このページメモリ93に登録された画像データにより、主制御部90は原稿Dの主走査方向の幅とサイズとを判断する。

原稿1頁分の画像がページメモリ93に登録された後、回転処理を行わずに（0度）、FIG. 10B、10Cに示すように、主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ93から順次読み出し（ST55）、この読み出した画像データに対するレーザ露光装置28からのレーザ光により感光体ドラム30上に静電潜像（露光像）を形成し、この静電潜像を現像器34により現像（顕像化）する。また、上記原稿Dのサイズと同じサイズの用紙Pが収納されているカセットからの給紙が行われ、転写部の手前に搬送される。これにより、感光体ドラム30上の現像像にタイミングを合わせてコピー用紙Pが搬送されることにより、転写部で原稿Dの画像データが同じサイズのコピー用紙Pの表面に転写され、その後、定着装置58により定着されることにより、FIG. 10Eに示す表側のプリント（印刷）が行われる（ST56）。

このコピー用紙Pは、排出ローラ70により先端から途中までが排出口60から排出された後、逆転搬送され、図示しない振分け機構により自動両面装置74へ導かれることにより、コピー用紙Pが反転されて再びレジストローラ対66の

手前の搬送路 5 6 へ搬送される。

また、2枚目の原稿DがA D F 9により搬送されることにより、F I G. 1 0 Aに示すように、スキャナ部4のCCDセンサ2 6により主走査方向（原稿の短手方向）の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向（原稿の長手方向）に読み取られ（S T 5 7）、F I G. 1 0 Bに示すように、鏡像変換してページメモリ9 3に登録される（S T 5 8）。このページメモリ9 3に登録された画像データにより、主制御部9 0は原稿Dの主走査方向の幅とサイズとを判断する。この際、1枚目の原稿Dと主走査方向の幅、サイズが異なっている場合処理を中止する。

主走査方向の幅、サイズが同じ場合、原稿1頁分の画像がページメモリ9 3に登録された後、回転処理を行わずに（0度）、F I G. 1 0 B、1 0 Dに示すように、主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ9 3から順次読み出し（S T 5 9）、この読み出した画像データに対するレーザ露光装置2 8からのレーザ光により感光体ドラム3 0上に静電潜像（露光像）を形成し、この静電潜像を現像器3 4により現像（顕像化）する。

また、上記自動両面装置7 4からのコピー用紙Pが搬送されることにより、転写部で原稿Dの画像データがコピー用紙Pの裏面に転写され、その後、定着装置5 8により定着されることにより、F I G. 1 0 Eに示す裏面のプリント（印刷）が行われる（S T 6 0）。このコピー用紙Pは、排出口6 0から排出され、排紙トレイ7 2上に排出される。

この後、原稿トレイ9 a上の原稿Dの有り無しを判断し（S T 6 1）、この判断の結果、有りの場合はステップ5 3に戻り、上記判断の結果、無しの場合は処理を終了する。

この結果、横置き原稿のランドスケープ、あるいは横置き原稿の自動が設定されている状態で、F I G. 1 0 Eに示すように、原稿D（コピー用紙P）の短手方向を基準に同じ方向に正立した画像がコピー用紙Pの表面と裏面に印刷される。

次に、上記ステップ2の両面モードを設定した状態において、アイコン8 7 bの縦置き原稿のポートレート、あるいはアイコン8 7 aの縦置き原稿の自動が設

定され (S T 7 1) 、コピー開始キー (図示しない) が投入された場合について説明する (S T 7 2) 。

これにより、1枚目の原稿DがADF9により搬送されることにより、FIG. 11Aに示すように、スキャナ部4のCCDセンサ26により主走査方向 (原稿の長手方向) の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向 (原稿の短手方向) に読み取られ (S T 7 3) 、FIG. 11Bに示すように、鏡像変換してページメモリ93に登録される (S T 7 4) 。このページメモリ93に登録された画像データにより、主制御部90は原稿Dの主走査方向の幅とサイズとを判断する。

原稿1頁分の画像がページメモリ93に登録された後、回転処理を行わずに (0度) 、FIG. 11B、11Cに示すように、主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ93から順次読み出し (S T 7 5) 、この読み出した画像データに対するレーザ露光装置28からのレーザ光により感光体ドラム30上に静電潜像 (露光像) を形成し、この静電潜像を現像器34により現像 (顕像化) する。また、上記原稿Dのサイズと同じサイズの用紙Pが収納されているカセットからの給紙が行われ、転写部の手前に搬送される。これにより、感光体ドラム30上の現像像にタイミングを合わせてコピー用紙Pが搬送されることにより、転写部で原稿Dの画像データが同じサイズのコピー用紙Pの表面に転写され、その後、定着装置58により定着されることにより、FIG. 11Eに示す表側のプリント (印刷) が行われる (S T 7 6) 。

このコピー用紙Pは、排出ローラ70により先端から途中までが排出口60から排出された後、逆転搬送され、図示しない振分け機構により自動両面装置74へ導かれることにより、コピー用紙Pが反転されて再びレジストローラ対66の手前の搬送路56へ搬送される。

また、2枚目の原稿DがADF9により搬送されることにより、FIG. 11Aに示すように、スキャナ部4のCCDセンサ26により主走査方向 (原稿の長手方向) の一走査ラインずつの画像データが順次副走査方向 (原稿の短手方向) に読み取られ (S T 7 7) 、FIG. 11Bに示すように、鏡像変換してページメモリ93に登録される (S T 7 8) 。このページメモリ93に登録された画像デ

ータにより、主制御部 90 は原稿 D の主走査方向の幅とサイズとを判断する。この際、1枚目の原稿 D と主走査方向の幅、サイズが異なっている場合処理を中止する。

主走査方向の幅、サイズが同じ場合、原稿 1 頁分の画像がページメモリ 93 に登録された後、回転処理を行わずに（0 度）、FIG. 11B、11D に示すように、主走査方向の一走査ラインずつの画像データをページメモリ 93 から順次読み出してレーザ露光装置 28 からのレーザ光により感光体ドラム 30 上に静電潜像（露光像）を形成し、この静電潜像を現像器 34 により現像（顕像化）する。

また、上記自動両面装置 74 からのコピー用紙 P が搬送されることにより、転写部で原稿 D の画像データがコピー用紙 P の裏面に転写され、その後、定着装置 58 により定着されることにより、FIG. 11E に示す裏面のプリント（印刷）が行われる（ST 79、80）。このコピー用紙 P は、排出口 60 から排出され、排紙トレイ 72 上に排出される。

この後、原稿トレイ 9a 上の原稿 D の有り無しを判断し（ST 81）、この判断の結果、有りの場合はステップ 73 に戻り、上記判断の結果、無しの場合は処理を終了する。

この結果、縦置き原稿のポートレート、あるいは縦置き原稿の自動が設定されている状態で、FIG. 11E に示すように、原稿 D（コピー用紙 P）の長手方向を基準に同じ方向に正立した画像がコピー用紙 P の表面と裏面に印刷される。

また、上記例では、両面複写について、同じ方向に正立した画像がコピー用紙 P の表面と裏面に印刷される場合について説明したが、さらにとじ代についても考慮した印刷が行えるようにしても良い。

この場合、FIG. 12、13 のフローチャートに示すように、FIG. 6 のフローチャートのステップ 2 とステップ 11 の間に、ステップ 3 としてとじ代の設定処理を追加し、FIG. 6 のフローチャートのステップ 15、19 の内容と、FIG. 7 のフローチャートのステップ 35、39、55、59、75、79 の内容を、とじ代を付与した内容のステップ 15'、19'、35'、39'、

55'、59'、75'、79'に変更する。、

ステップ15'、19'、75'、79'としては、とじ代のとじ軸を原稿D（コピー用紙P）の長手方向を基準に設け、このとじ軸に基づいて短手方向に幅を持ったとじ代を付与するものである。

ステップ35'、39'、55'、59'としては、とじ代のとじ軸を原稿D（コピー用紙P）の短手方向を基準に設け、このとじ軸に基づいて長手方向に幅を持ったとじ代を付与するものである。

上記したように、2枚の原稿に対する1枚のコピー用紙への両面印刷を行う際に、原稿の画像方向を考慮した印刷が可能となるため、複写機の構造により横置きにしか置けない原稿の画像方向がポートレートとランドスケープの場合で画像の方向に合った印刷が可能となる。

また、縦置きと横置きの両方が可能な原稿においても、装置にセットされている用紙の方向に合わせて原稿を置く（入力のためにセット）ことができ、画像方向の設定によって画像の方向に合った印刷が可能となる。つまり、縦置きの原稿を横置きにセットし印刷した場合でも縦置きにセットした場合と同じ結果を得ることとなり、複写機の性能向上となる。

なお、上記実施例では、操作パネルの液晶表示部により、両面モードにおける画像方向の設定、とじ代の設定が行われる場合について説明したが、上述したネットワークプリンタとして用いる場合には、ローカルネットワーク（LAN）を介して接続されているパーソナルコンピュータ（PC）…やサーバから設定されるものであっても良い。

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 主走査方向と副走査方向からなる第1、第2の原稿上の画像を読み取ってこれらの画像の複製画像を被画像形成媒体の表面と裏面とにそれぞれ形成する画像形成装置において、

上記第1、第2の原稿の読み取りの向きを設定する設定手段と、

この設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第1の原稿を読み取る第1の読み取手段と、

この第1の読み取手段により読み取った第1の原稿の画像データを記憶する第1の記憶手段と、

この第1の記憶手段に記憶されている第1の原稿の画像データを回転せずにそのまま読み出す第1の読み出手段と、

この第1の読み出手段により読み出した第1の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の表面に画像形成する第1の画像形成手段と、

上記設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第2の原稿を読み取る第2の読み取手段と、

この第2の読み取手段により読み取った第2の原稿の画像データを記憶する第2の記憶手段と、

この第2の記憶手段に記憶されている第2の原稿の画像データを、上記設定手段の設定に応じて回転せずにそのまま読み出すか、あるいは180度回転して読み出す第2の読み出手段と、

この第2の読み出手段により読み出した第2の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の裏面に画像形成する第2の画像形成手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

2. 上記設定手段により設定される第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のポートレート、縦置き原稿のランドスケープ、横置き原稿のランドスケープ、縦置き原稿のポートレートであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

3. 上記設定手段により設定される第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のポートレート、縦置き原稿のランドスケープ、横置き原稿のラン

ドスケープ、縦置き原稿のポートレートであり、

上記第2の読出手段が、上記第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のポートレート、縦置き原稿のランドスケープの場合に、180度回転して読出し、上記第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のランドスケープ、縦置き原稿のポートレートの場合に、回転しないで読出すことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

4. 上記第1の記憶手段が、上記第1の読取手段により読取った第1の原稿の画像データを鏡像変換して記憶するものであり、上記第2の記憶手段が、上記第2の読取手段により読取った第2の原稿の画像データを鏡像変換して記憶するものであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

5. 主走査方向と副走査方向からなる第1、第2の原稿上の画像を読取ってこれらの画像の複製画像を被画像形成媒体の表面と裏面とにそれぞれ形成する画像形成装置において、

上記第1、第2の原稿の読み取りの向きを設定する第1の設定手段と、

とじ代を設定する第2の設定手段と、

上記第1の設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第1の原稿を読取る第1の読取手段と、

この第1の読取手段により読取った第1の原稿の画像データを記憶する第1の記憶手段と、

この第1の記憶手段に記憶されている第1の原稿の画像データを回転せずに、かつ上記第2の設定手段により設定されるとじ代を付与して読出す第1の読出手段と、

この第1の読出手段により読出した第1の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の表面に画像形成する第1の画像形成手段と、

上記設定手段により設定されている原稿の読み取りの向きで搬送される第2の原稿を読取る第2の読取手段と、

この第2の読取手段により読取った第2の原稿の画像データを記憶する第2の記憶手段と、

この第2の記憶手段に記憶されている第2の原稿の画像データを、上記設定手

段の設定に応じて回転せずに、かつ上記第2の設定手段により設定されるとじ代を付与して読出す、あるいは180度回転し、かつ上記第2の設定手段により設定されるとじ代を付与して読出す第2の読出手段と、

この第2の読出手段により読出した第2の原稿の画像データを上記被画像形成媒体の裏面に画像形成する第2の画像形成手段と、

を具備したことを特徴とする画像形成装置。

6. 上記設定手段により設定される第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のポートレート、縦置き原稿のランドスケープ、横置き原稿のランドスケープ、縦置き原稿のポートレートであることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

7. 上記設定手段により設定される第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のポートレート、縦置き原稿のランドスケープ、横置き原稿のランドスケープ、縦置き原稿のポートレートであり、

上記第2の読出手段が、上記第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のポートレート、縦置き原稿のランドスケープの場合に、180度回転して読出し、上記第1、第2の原稿の読み取りの向きが、横置き原稿のランドスケープ、縦置き原稿のポートレートの場合に、回転しないで読出すことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

8. 上記第1の記憶手段が、上記第1の読み取り手段により読み取った第1の原稿の画像データを鏡像変換して記憶するものであり、上記第2の記憶手段が、上記第2の読み取り手段により読み取った第2の原稿の画像データを鏡像変換して記憶するものであることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

この発明は、2枚の原稿に対する1枚のコピー用紙への両面印刷を行う際に、原稿の画像方向を考慮した印刷が可能となるため、複写機の構造により横置きにしか置けない原稿の画像方向がポートレートとランドスケープの場合で画像の方向に合った印刷が可能となる。

また、縦置きと横置きの両方が可能な原稿においても、装置にセットされている用紙の方向に合わせて原稿を置く（入力のためにセット）ことができ、画像方向の設定によって画像の方向に合った印刷が可能となる。つまり、縦置きの原稿を横置きにセットし印刷した場合でも縦置きにセットした場合と同じ結果を得ることとなり、複写機の性能向上となる。